

Lise Öğrencilerinin Kimya Dersinde Öğretilen Birimler Hakkındaki Görüşleri ve Deneyimleri

The Opinions And Experiences Of Secondary School Students About Units Taught In Chemistry Course

Ali YILDIRIM

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı, 25240 Erzurum

Nail İLHAN

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı, 25240 Erzurum

Özet

Bu çalışma liselerde eğitim gören fen sınıflarındaki öğrencilerin kimya dersinde geçen birimler hakkındaki görüşlerini ve deneyimlerini belirlemek ve arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Erzurum'da beş lisenin fen bölümlerinde öğrenim gören toplam 201 öğrenci katılmıştır. 17 cümle bulunan anket hazırlanıp, bu öğrencilere uygulanmıştır. Genel olarak anket verileri değerlendirildiğinde; öğrenciler birimlerin önemli olduğunu ifade etmelerine rağmen, "sınavlarda birimler yazılmaz ise puan kesilmelidir" şeklindeki 4. cümleye öğrencilerin büyük çoğunluğu olumsuz cevap vermiştir.

Anahtar kelimeler: kimya eğitimi, ölçü birimi, birimler, SI birimleri

Abstract

The aim of the present study was the determination of the opinions and experiences of secondary school students about units taught in chemistry course and an evaluation of relation between opinions and experiences. Total 201 students from five different secondary schools, in Erzurum, were participated. A questionnaire contains 17 statements was applied to the students. In the general evaluation of the data obtained from the questionnaire, one can see that students say that units are important. However, students negatively responded to the statement 4th that was “if units are not written in the exam, mark should be lowered”.

Key words: Chemistry education, unit of measurement, units, SI units

GİRİŞ

Kimya nicel ve nitel bir bilimdir. Bu ise birçok durumlarda bir maddenin bir özelliğini ölçebileceğimiz ve bunu bilinen değerde bir özelliği olan bir standart ile karşılaştırabileceğimiz anlamındadır. Ölçümü bir sayı ve bir birimin çarpımı ile ifade ederiz. Birim, ölçülen niceliğin karşılaştırıldığı standardı gösterir (Petrucci, Harwood ve Herring, 2002). Bugün System International SI; uluslar arası sistem kısa adıyla bilinen ölçüm sistemi ilk olarak 1790-1799'da Fransız hükümetinin isteğiyle birim sistemi oluşturulması gündeme gelmiştir. Daha sonra 1875 de 17 ülkenin katılımıyla gerçekleştirilen toplantıda anlaşma sağlanıp kabul edilmiştir. Günümüzde 50 ülkenin üye olduğu Uluslar Arası Ölçü ve Tartılar Bürosu (International Bureau of Weights and Measures BIPM) Paris'de bulunmaktadır. Bu büro belirli aralıklarla toplanan Ölçü ve Tartılar Genel Konferansının (General Conference of Weights and Measures, CGPM) verdiği yetkiyle alınan kararları işlerlik kazandırma fonksiyonunu yürütmektedir. Tüm dillerde geçerli olmak üzere SI kısaltması, 1960'daki 11. Ölçü ve Tartılar Genel Konferansında (CGPM) kabul edilmiştir. Bu konferans'ta aynı zamanda Tablo-1 de verilen birimler temel birimler olarak kabul edilmiştir (Freeman, 2003; Gorin, 2003). Bugün kullanılan diğer birimler de temel birimlerden yararlanarak türetilmiştir.

Tablo-1 de SI deki yedi temel birim ve sembolleri

FİZİKSEL NİCELİK	BİRİM	KISALTMA
<i>Uzunluk</i>	<i>metre</i>	<i>m</i>
<i>Kütle</i>	<i>kilogram</i>	<i>kg</i>
<i>Zaman</i>	<i>saniye</i>	<i>s</i>
<i>Sıcaklık</i>	<i>kelvin</i>	<i>K</i>
<i>Madde miktarı</i>	<i>mol</i>	<i>mol</i>
<i>Elektrik akımı</i>	<i>amper</i>	<i>A</i>
<i>Aydınlık şiddeti</i>	<i>kandil</i>	<i>cd</i>

Kimya derslerinde birçok kavramlar, sabitler ve semboller öğretilmektedir. Bu kavramlarla beraber öğrencilerden formüllerde geçen sabitleri tanımaları ve formülün birimini bilmeleri istenir. Bu birimleri öğrencilerin bilmesi, formüllerin çıkarılmasında ve konunun daha iyi anlaşılmasında öğrencilere fayda sağlar (Yücel, Seçken ve Morgil, 2001; Seçken, Yücel ve Morgil, 2002).

Lise öğrencilerinin, lise kimya derslerinde gördükleri kavramlarla ilgili sabitleri, sembolleri ve birimleri öğrenip öğrenmediklerinin ölçülmesini belirleyen çalışmadan elde edilen verilere göre; öğrencilerin öğrenimleri sırasında ilgili kavram, sabit, sembol ve birimleri yeteri kadar öğrenemedikleri ortaya çıkmıştır. Ve yine üniversite öğrencilerine yönelik yapılan çalışmada benzer sonuçlar ortaya konmuştur (Yücel vd., 2001; Seçken vd., 2002).

Öğrencilerin ders ve konular hakkındaki görüşleri onların derse ve konuya karşı olan tutumlarında önemli bir yere sahiptir. Öğrencilerin birimler hakkındaki görüşleri onların formülleri ve sabitleri daha iyi öğrenmelerinde etkilidir. Öğretmenlerin ve araştırmacıların da öğrencilerin görüşlerinden ve deneyimlerinden haberdar olması daha iyi bir eğitim öğretim için önemlidir. Genellikle okulun ilk günlerinde anlatılan birimleri ve birimlerin dönüşümlerini öğrencilerin iyi öğrenememesi ya da öğrendiklerini daha sonraki konularda kullanmada başarısız olmaları öğrencilerin birimler hakkında bazı olumsuz düşünceler geliştirmelerine neden olabilir.

Amaç

Bu çalışma liselerde eğitim gören fen sınıflarındaki öğrencilerin kimya dersinde geçen birimler hakkındaki görüşlerini ve deneyimlerini belirlemek ve arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Çalışmada nicel yöntemlerden tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem kişilerin tutum, inanış ve görüşler gibi bilgi türlerini belirlemek amacıyla kullanılır (McMillan ve Schumacher, 2006). Öğrencilerin deneyim ve görüşlerini belirlemek amacıyla; öğrencilerin, öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının görüşleri alınarak 24 cümleden oluşan likert tipi Hiç katılmıyorum(1), Katılmıyorum(2), Kararsızım(3), Katılıyorum(4) ve Tamamen Katılıyorum(5) seçenekleri bulunan bir anket hazırlanmıştır. Ön çalışma yapıldıktan sonra ankette 17 tane cümle bulunmasına karar verilmiştir. Ayrıca hazırlanan anketin güvenilirliği açısından cümlelerinin bazıları olumlu bazıları olumsuz olmasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan anketin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa 0.706 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 11.5 for Windows programı kullanılmıştır.

Örneklem

Çalışma 2006-2007 Öğretim Yılı'nın Güz döneminde, Erzurum da beş lisede (Erzurum Anadolu Lisesi, Erzurum lisesi, Erzurum İmam Hatip Lisesi, İbrahim Hakkı Fen Lisesi ve bir özel Lise) yürütülmüştür ve araştırmaya bu liselerin fen bölümlerinde öğrenim gören 10. ve 11. sınıfta bulunan toplam 201 öğrenci katılmıştır.

Bulgular

Öğrencilerden anket cümlelerine Hiç katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum ve Tamamen Katılıyorum şeklinde cevap vermeleri istendi. 17 anket cümlesinden 12 tanesi görüşlerini ve 5 tane cümle deneyimleri ile ilişkili cümlelerdir.

Sonuçların daha kolay yorumlanıp anlaşılmasına katkı sağlamak için; anketten elde edilen sonuçlar olumlu, kararsız ve olumsuz olarak düzenlenmiştir ve Tablo-2’de ankete verilen cevapların yüzde olarak dağılımı verilmiştir.

Anketteki görüşlerle ilgili cümleler: 1,3,4,5,6,9,12,13,14,15,16,17 numaralı cümleler; deneyimler ile ilgili cümleler; 2,7,8,10,11 numaralı cümlelerdir. Anketin güvenilirliğinin yüksek olmasını sağlamak amacıyla 13,14,16 numaralı cümleler olumsuz olarak düzenlenmiştir. Örneğin anketteki 16. cümle “Birimlerin belirtilmesi fazla bir mana ifade etmez” şeklinde olmasına rağmen, sonuçların analizinde “Birimlerin belirtilmesi önemlidir” şeklinde değerlendirilmiştir.

Tablo-2 Verilen cevapların 3 bölüm halinde yüzdeler ile gösterilimi

	<i>Olumlu(%)</i>	<i>Kararsız (%)</i>	<i>Olumsuz (%)</i>
1	57,2	22,9	19,9
2	50,7	21,4	27,9
3	46,7	29,9	23,4
4	21,5	13,5	65
5	58,7	19,9	21,4
6	71	15	14
7	59,2	24,9	16
8	31	26	43
9	37,4	24,9	37,8
10	42,3	18,9	38,8
11	31,5	23,5	45
12	57,2	22,4	20,4
13	42,3	18,4	39,3
14	64,6	17,4	17,9
15	53,2	15,9	30,9
16	61,2	18,4	20,4
17	70,2	14,4	15,4

Öğrencilerin görüşlerini belirlemek amacıyla ankette yer alan cümlelerden öğrencilerin en çok katılıyorum ve tamamen katılıyorum olarak olumlu düşündükleri cümleler şunlardır.

- (17) Birimler sayısal ifadeleri anlamlı hale getirir.
 (16) Birimlerin belirtilmesi önemlidir.
 (14) Birimler, semboller ve harflerden oluşan anlamlı ifadelerdir.
 (6) Öğretmen birimler arasındaki ilişkiyi vurgulamalıdır.
 (5) Birimlerin gereksiz ayrıntı olduğunu düşünüyorum

Bu sonuçlar öğrencilerin birimlerin önemli olduğuna inandığını göstermektedir.

Öğrencilerin birimler hakkındaki deneyimlerini belirleme amacıyla ankette bulunan ve en yüksek katılıyorum ve tamamen katılıyorum yüzdelerine sahip olan 2. ve 7. cümledir.

- (2) Birimlerin yazılması hususunda dikkat ediyorum.
 (7) Birimlerden yola çıkarak verilen kavramlar hakkında yorum yapabiliyorum.

Ankette verilen öğrencilerin görüş ve deneyimleri ile ilgili cevaplarda en yüksek olumsuz cevapların 4,8 ve 11. cümleler olduğu görülmektedir.

- (4) Sınavlarda birimler yazılmaz ise puan kesilmelidir (%65)
 (8) Birimlerin yorumlanmasında zorluk çekerim. (%43)
 (11) Hatırlayamadığım formüllerin bulunmasında birimlerden yararlanırım (%45)

Öğrencilerin anketteki cümlelere verdikleri cevaplar genel olarak olumlu yöndedir. Bununla beraber özellikle deneyimlerine yönelik cevaplarının düşük olduğu görülmektedir.

Tablo-3 Öğrencilerin görüş ve deneyimlerle ilgi cevaplarının ortalamaları.

	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Standart Sapma</i>
<i>Görüş cevapların ortalaması*</i>	201	3,3752	,64647
<i>Deneyim cevapların ortalaması*</i>	201	3,0935	,58138

**Ortalamalar hesaplanırken; Hiç katılmıyorum(1), Katılmıyorum(2), Kararsızım(3),*

Katılıyorum(4) ve Tamamen Katılıyorum(5) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo-3'de öğrencilerin görüş ve deneyim cümlelerinin ortalamaları görülmektedir. Öğrencilerin görüşleri ve deneyimleri ile ilgili cevapları arasındaki ilişkinin düzeyi ve

anlamlılığı korelasyon hesaplaması ile belirlendi. Tablo-4 incelendiğinde Pearson korelasyon katsayısı ,248 olduğu görülmektedir. (**) ile işaretli olan bu rakam 0,01 önem seviyesinde değişkenler arasında korelasyon olduğunu göstermektedir. Buna göre öğrencilerin görüşleri ve deneyimleri ile ilgili cevapları arasında pozitif yönde ,248 ile zayıf korelasyon olduğu görülmektedir. Bu korelasyon zayıf olmasına karşın 0,01 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo-4 Öğrencilerin görüş ve deneyimlerle ilgi cevaplarının arasındaki ilişki

		Görüş cümlelerinin Ortalaması	Deneyim cümlelerinin Ortalaması
Görüşler cümlelerinin Ortalama	Pearson Correlation	1	,248(**)
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	201	201
Deneyim cümlelerinin Ortalama	Pearson Correlation	,248(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	201	201

** Korelasyon 0,01 düzeyde önemlidir.

Sonuçlar ve Tartışma

Kimya derslerinde, öğretilen formüller ve sabitlerin yanı sıra öğrencilerden birimlerin de öğrenilmesi istenir. Lise ve üniversite öğrencileri ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda öğrencilerin kimya derslerinde geçen birimleri yeteri kadar öğrenmedikleri ortaya konmuştur (Yücel vd.2001; Seçken vd. 2002). Bu çalışmada birimler ile ilgili öğrencilerin görüş ve deneyimleri ortaya konulmaya çalışıldı. Öğrenciler genel olarak birimler konusunun öğrenilmesi ile ilgili olumlu düşüncelere sahipler. Fakat sınavlarda birimler yazılmaz ise puan kesilmelidir şeklindeki 4. cümleye verdikleri %65 olumsuz yanıt (katılmıyorum+hiç katılmıyorum), onların birimleri iyi öğrenmedikleri ve problem yaşadıklarını gösteriyor. Ayrıca, hatırlayamadığım formüllerin bulunmasında birimlerden yararlanırım şeklindeki 11. cümleye %45 olumsuz cevabın olması da onların uygulamada problemler yaşadıklarının bir göstergesidir. Bu sonuçlara göre,

öğrenciler birimlerin öğrenilmesinin kendileri için önemli olduğunu düşünmelerine rağmen uygulama da yetersiz kaldıklarını göstermektedir.

Uluslar arası kabul edilen birimlerin tam olarak uygulamalara da yansımaması, öğrencilerin kimya derslerinde geçen birimleri öğrenmelerinde ve uygulamalarda problemler yaşamalarına sebep olabileceği düşünülmektedir. Problem çözümünde işlem yaparken hangi birime göre işlem yapacaklarına doğru karar verememeleri öğrencilerin problemi doğru çözmelerini zorlaştırabilir. Bununla birlikte problem çözülme sırasında birimlerin gözükmesi sağlanır ve bu ders kitaplarına da yansıtılırsa öğrencilerin birimleri öğrenmesi ve anlaması daha da kolay olur. Ayrıca öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının öğrencilerin ön bilgilerinden, düşüncelerinden ve deneyimlerinden haberdar olması ve derslerinde bunu dikkate alarak ders işlemeleri daha iyi bir eğitim öğretim için fayda sağlar.

Not:

- Araştırmaya katkılarından dolayı İdris KARAKAYA ve Ömer Faruk ÖZEKEN'e teşekkürlerimizi sunarız.
- Bu araştırmanın bir kısmı daha önce 1. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresinde bildiri olarak da sunulmuştur.

Kaynaklar

- Freeman, R D. (2003). SI for Chemists: Persistent Problems, solid solutions. Journal of Chemical Education, 80(1), 16-21.
- Gorin G. (2003). Mole, mole per liter, and molar. Journal of Chemical Education, 80(1), 103-104
- McMillan, J.H. ve Schumacher S. (2006). Research in education: Evidence-based inquiry, (Sixth Edition), (21-26), Pearson Education, Boston

- Petrucci R. H., ve Harwood W. S. ve Herring F.G. (2002). Genel Kimya İlkeler ve Modern Uygulamalar .(8. . baskı) (Çev. Edt. Tahsin Uyar ve Serpil Aksoy). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Seçken N., Yücel S. ve Morgil F.İ. (2002). Yüksek öğretimde bazı kimya bilgilerinin sınıf düzeyi ve cinsiyete göre dağılımı. Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 19(2), 1-14.
- Yücel S., Seçken N., ve Morgil F.İ. (2001). Öğrencilerin lise kimya derslerinde öğretilen semboller, sabitler ve birimlerini öğrenme derecelerinin ölçülmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21 (2), 113-123.

